

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60219996
PUBLICATION DATE : 02-11-85

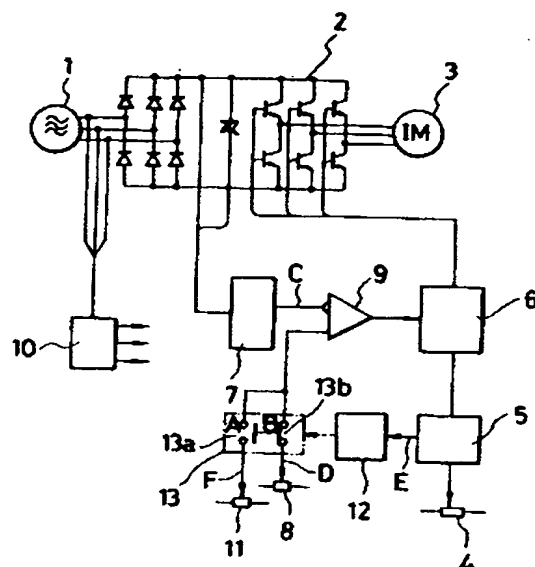
APPLICATION DATE : 13-04-84
APPLICATION NUMBER : 59073014

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : HASEGAWA MASAYASU;

INT.CL. : H02P 7/63 H02M 7/48 H02P 3/18

TITLE : OVERVOLTAGE PROTECTING
CIRCUIT OF INVERTER



ABSTRACT : PURPOSE: To protect against excess power source voltage state and an overvoltage at the regenerative time by merely detecting the bus voltage by providing two types of the comparing levels of a comparator at the accelerating time and except the accelerating time, and switching according to the state.

CONSTITUTION: A discriminator 12 discriminates the stop or accelerating time and the time except them from a signal of a frequency controller 5, and applies a discrimination signal E to an analog switch 13. The switch 13 switches between a regenerative overvoltage level setter 8 and the level set by an excess power source voltage level setter 11 according to the discrimination signal E. A contact 13a is closed at the accelerating time, and the excess power source voltage level F and a bus voltage level C are compared by a comparator 9. A B contact 13b is closed at the time except the accelerating time, and the regenerative overvoltage level D and the bus voltage level C are compared by the comparator 9. Thus, two ways of protections can be performed.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-219996

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)11月2日

H 02 P 7/63
H 02 M 7/48
H 02 P 3/18

1 0 1

7531-5H
6957-5H
7189-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 インバータ装置の過電圧保護回路

⑮ 特 願 昭59-73014

⑯ 出 願 昭59(1984)4月13日

⑰ 発 明 者 杉 島 栄 一 名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑱ 発 明 者 長 谷 川 雅 康 名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

インバータ装置の過電圧保護回路

2. 特許請求の範囲

(1) 交流電源をコンバータ部で直流化したのち直流母線を介してインバータ部で交流化を行ない交流電動機を駆動するインバータ装置を設け、該インバータ部の各トランジスタに接続されてベースに制御信号を送出する駆動回路と、この駆動回路に接続して所定値に設定された周波数信号に基づきオン・オフ動作信号を出力して上記駆動回路の制御を行なう制御回路と、上記オン・オフ動作信号を取り込み前記インバータ部の停止・加速時と停止・加速以外の時とを判別する判別器と、この判別器の判別信号を入力して上記停止・加速時には第1の過電圧遮断レベルを出力し、上記停止・加速以外の時には第2の過電圧遮断レベルを出力するアナログスイッチと、このアナログスイッチからの出力を基準レベルとして一端に入力し、他端に前記インバータ装置に有する直流母線から

の検出信号を入力して該検出信号が上記基準レベルを越えたときに前記インバータ部を停止せしめる制御信号を前記駆動回路に出力するコンバータとを備えたインバータ装置の過電圧保護回路。

(2) 上記判別器が減速時と減速時以外の時とを判別し、アナログスイッチが上記減速時以外の時には第2の過電圧遮断レベルを出力し、上記減速時には第1の過電圧遮断レベルを出力するように構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のインバータ装置の過電圧保護回路。

(3) 上記判別器が加速時と加速以外の時とを判別し、アナログスイッチが上記加速時には第1の過電圧遮断レベルを出力し、上記加速時以外の時には第2の過電圧遮断レベルを出力するように構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のインバータ装置の過電圧保護回路。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明はインバータ装置の過電圧電圧状態と交流電動機の回生時の2通りの保護が可能な過電

圧保護回路に関するものである。

〔従来技術〕

従来、この種のインバータ装置の過電圧保護回路として第1図に示すものがあつた。図において、1は三相商用電源、2はインバータ主回路、3は交流電動機である。4は周波数設定器、5は周波数制御回路、6はトランジスタベース駆動回路、7は直流母線電圧検出回路、8は回生過電圧レベル設定器、9はコンパレータ、10はこれらの各回路に電源を与える制御電源回路である。

次に動作について説明する。まず周波数設定器4の信号を周波数制御回路5でトランジスタON-OFF信号に変換してトランジスタベース駆動回路(駆動回路)6に加える。その出力はインバータ主回路(インバータ部)2に与えられ、そのうちインバータ主回路2が三相交流電圧を出力して交流電動機3を駆動する。また、直流母線電圧検出回路(検出回路)7にて検出した信号と、回生過電圧レベル設定器8の信号即ち回生過電圧レベルDとを常時、コンパレータ9にて比較する。

その結果検出した信号レベルCが回生過電圧レベルDを越えた場合、トランジスタベース遮断信号をトランジスタベース駆動回路に出力し、インバータ主回路2のトランジスタをベース遮断する。この遮断によりインバータ装置が停止し、インバータ主回路2を過電圧より保護する。また、三相商用電源(交流電源)1を用いて各部の制御回路を動作させる制御電源を制御電源回路10で作成する。ここで一般に、上記直流母線電圧検出回路7にて検出した信号レベルが回生過電圧レベルDより高くなるのは、交流電動機3が回生されると、即ち、減速時あるいは負荷がマイナストルクをもつときである。

従来のインバータ装置の過電圧保護回路は以上のように構成されているので、回生過電圧レベル設定値が常にインバータ主回路の許容最大値に常時セットされ、このことによつて制御回路の制御電源回路により決定される許容最大値を三相商用電源が越えても保護することができないなどの欠点があつた。

〔発明の概要〕

この発明は上記のような従来のものの欠点を除去するためになされたもので、直流母線電圧検出レベルを所定の条件により切換えられる2種類のレベルに設定し、三相商用電源の過大電源電圧を検知して制御回路を保護できるインバータ装置の過電圧保護回路を提供することを目的としている。

〔発明の実施例〕

以下、この発明の一実施例を第2図に基づいて説明する。

図中、第1図と同一符号のものは同様の構成要素を示す。第2図において11は過大電源電圧レベル設定器、12は停止または加速時と、それら停止または加速時以外の状態とを区別する判別器、13はアナログスイッチである。

次に動作について説明する。まず判別器12は周波数制御回路5の信号から停止または加速時と、それら以外の時とを判別し、アナログスイッチ13に判別信号Eを送る。アナログスイッチ13は予め回生過電圧レベル設定器8と、過大電源電圧レ

ベル設定器11で設定されたレベルを判別信号Eにより切換える。次に上記動作に関し第3図を用いて説明する。停止または加速時A接点13aがONし、過大電源電圧レベルF(第1の過電圧遮断レベル)と直流母線電圧レベルCがコンパレータ9にて比較される。次に停止または加速時以外の状態のときはB接点13bがONし、回生過電圧レベルD(第2の過電圧遮断レベル)と直流母線電圧レベルCがコンパレータ9にて比較される。このように、直流母線電圧を検出するだけで三相商用電源1の過大電源電圧状態と、交流電動機3の回生時の回生過電圧の2通りの保護が可能となる。

なお、上記実施例においては判別器12が停止または加速時と、停止・加速以外の状態を判別するものを示したが、上記判別器12が減速時と、その減速時以外の定常時を判別するようにしても良い。この場合、加速時から定速時まではA接点13aをONし、過大電源電圧レベルFと直流母線電圧レベルCを比較する。次に減速時はB接点をONし、回生過電圧レベルDと直流母線電圧を

比較する。上記各速度状態について第4図に動作説明図を示す。

また、上記判別器12が加速時と、その加速時以外の状態とを判別するようにしても良く、この場合、加速時においてA接点13aをONし、過大電源電圧レベルFと直流母線電圧レベルCをコンパレータにて比較する。そののちに加速時以外の状態においてB接点13bをONし、回生過電圧レベルDと直流母線電圧レベルCをコンパレータ9にて比較する。この加速時及びその時以外の各状態について第5図は動作説明図を示す。

上記他の実施例はいずれも上記本発明の実施例と同様の効果を奏する。

更に、上記実施例ではA接点13aまたはB接点13bにアナログスイッチを使用した。トランジスタまたはリレー等の切換え手段でも勿論よい。

(発明の効果)

以上のようにこの発明によればコンパレータの比較レベルが加速時と加速時以外のときの2種類

を有し、状態により切換えるように構成したので、直流母線電圧を検出するだけで、三相商用電源1の過大電源電圧状態と交流電動機3の回生時の2通りの保護が可能となり、より信頼性の高い製品としてインバータ装置の過電圧保護回路が得られるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のインバータ装置の過電圧保護回路のブロック図、第2図はこの発明の一実施例によるインバータ装置の過電圧保護回路のブロック図、第3図は第2図の各速度状態を示す動作説明図、第4図はこの発明の第1の他の実施例を示すインバータ装置の過電圧保護回路の動作説明図、第5図はこの発明の第2の他の実施例を示す同動作説明図である。

1…三相商用電源、2…インバータ主回路、3…交流電動機、4…周波数設定器、5…周波数制御回路、6…トランジスタベース駆動回路、7…直流母線電圧検出回路、8…回生過電圧レベル設定器、9…コンパレータ、10…制御電源回路、11…過大電源電圧レベル設定器、12…判別器、13…アナログスイッチ。

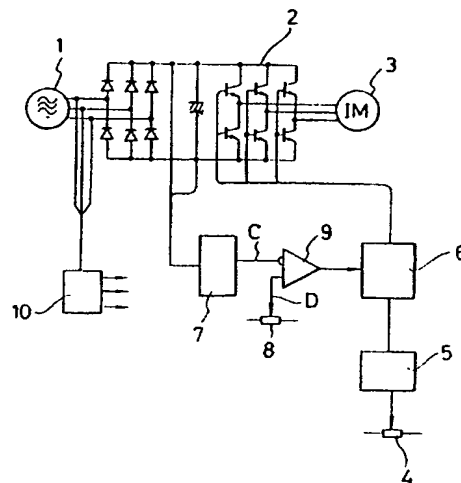
…制御電源回路、11…過大電源電圧レベル設定器、12…判別器、13…アナログスイッチ。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

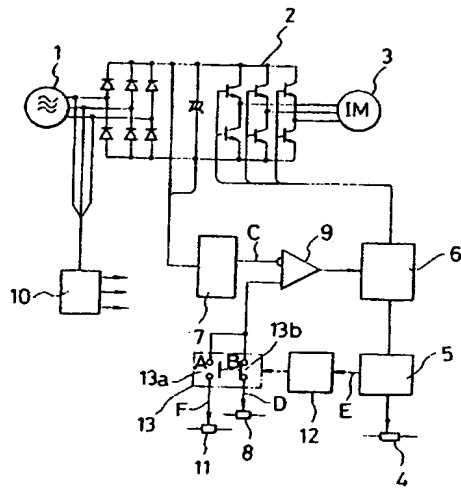
特許出願人 三菱電機株式会社

代理人 弁理士 田 澤 博 昭
(外2名)

第1図

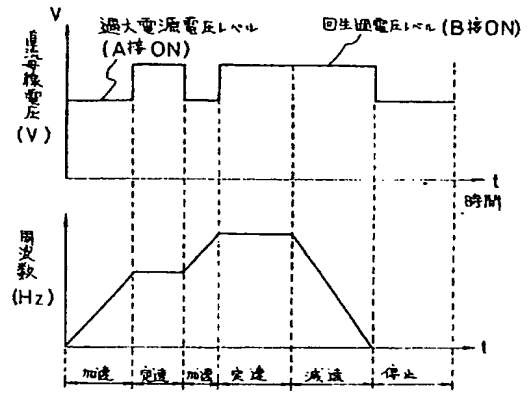


第 2 図

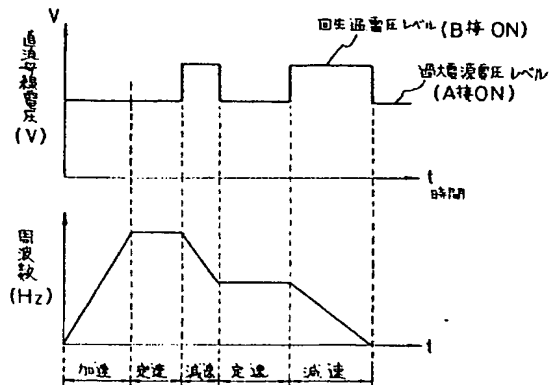


特開昭60-219996(4)

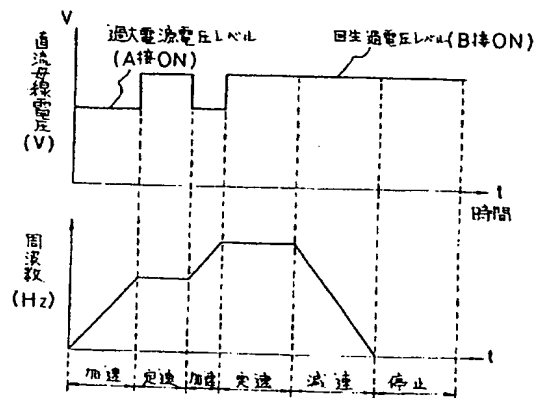
第 3 図



第 4 図



第 5 図



手続補正書(自発)

昭和59年9月21日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 59-73014号

2. 発明の名称

インバータ装置の過電圧保護回路

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601)三菱電機株式会社
代表者 片山 仁 八 郎

4. 代理人

郵便番号 105
住 所 東京都港区西新橋1丁目4番10号
第3ビル3階
氏 名 (6647)弁護士 田 澤 博 昭
電話 03(591)5095番

5. 補正の対象

(1)明細書の特許請求の範囲の欄

(2)明細書の発明の詳細な説明の欄

方式
審査

6. 補正の内容

(1)別紙の通り特許請求の範囲を補正する。

(2)明細書をつぎのとおり訂正する。

ページ	行	訂 正 前	訂 正 後
8	5	三相商用電源、2は	三相商用電源(交流電源)
8	5	インバータ主回路、3は	インバータ主回路(インバータ部)、3は
8	6~7	周波数制御回路、6は	周波数制御回路(制御手段)、6は
8	7~8	トランジスタベース駆動回路、7は	トランジスタベース駆動回路(駆動手段)、7は
5	14~15	判別器、13はアナログスイツチである。	判別器(判別手段)、13はアナログスイツチ(切換手段)である。
7	16~17	勿論よい。	勿論よい。また上記実施例ではインバータ部の電気弁としてトランジスタで説明したが電気弁であれば何であつてもよく、サイリスタ、GTO、FETなどでも構わない。

7. 添付書類の目録

補正後の特許請求の範囲を記載した

書面

1通

以 上

補正後の特許請求の範囲

(1)交流電源をコンバータ部で直流化したのち直流母線を介してインバータ部で交流化を行ない交流電動機を駆動するインバータ装置の該インバータ部を駆動する駆動手段と、この駆動手段に接続し、オン・オフ動作信号を出力して上記駆動手段の制御を行なう制御手段と、上記オン・オフ動作信号を取り込み前記インバータ部の停止・加速時と停止・加速以外の時とを判別する判別手段と、この判別手段からの判別信号を入力して上記停止・加速時には第1の過電圧遮断レベルを出力し、上記停止・加速以外の時には第2の過電圧遮断レベルを出力する切換手段と、この切換手段からの出力を基準レベルとして一端に入力し、他端に前記インバータ装置に有する直流母線からの検出信号を入力して該検出信号が上記基準レベルを超えたときに前記インバータ部を停止せしめる制御信号を前記駆動手段に出力するコンパレータとを備えたインバータ装置の過電圧保護回路。

(2)上記判別手段が減速時と減速時以外の時とを

判別し、上記切換手段が上記減速時以外の時には
第2の過電圧遮断レベルを出力し、上記減速時には
第1の過電圧遮断レベルを出力するように構成
したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載
のインバータ装置の過電圧保護回路。

(3) 上記判別手段が加速時と加速以外の時とを判
別し、上記切換手段が上記加速時には第1の過電
圧遮断レベルを出力し、上記加速時以外の時には
第2の過電圧遮断レベルを出力するように構成し
たことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の
インバータ装置の過電圧保護回路。

(4) 上記判別手段が停止時と停止時以外の時とを
判別し、上記切換手段が上記停止時以外の時には
第2の過電圧遮断レベルを出力し、上記停止時に
は第1の過電圧遮断レベルを出力するように構成
したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載
のインバータ装置の過電圧保護回路。

(5) 上記判別手段が減速及び定速運転時と減速及
び定速運転時以外の時とを判別し、上記切換手段
が上記減速及び定速運転時には第1の過電圧遮断

レベルを出力し、上記減速及び定速運転時以外の
時には第2の過電圧遮断レベルを出力するように
構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項
記載のインバータ装置の過電圧保護回路。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.